MOOG

DS2000

Variateur numérique compact à alimentation universelle pour moteurs sans balais à aimants permanents

Full digital servodrives for brushless motors suitable for universal power supply

DESCRIPTION

L'évolution du contrôle d'axe numérique des machines automatisées dépend de plus en plus de l'avancement des solutions technologiques modernes en termes de coût, performance, fiabilité et flexibilité.
Le DS2000, variateur brushless entièrement numérique introduit sur le marché mondial en 1999, est à présent enrichi par de nouvelles caractéristiques importantes. Grâce à ses caractéristiques d'asservissement optimisées et sa conception rationalisée, les OEM ont une solution optimale et économique pour les applications qui nécessitent précision, rapidité, ainsi qu'une remarquable flexibilité et un bon rapport performance / coût.

Pour utiliser les nouvelles technologies des systèmes numériques et des nouvelles techniques d'asservissement, nous avons incorporé dans le DS2000 plusieurs caractéristiques qui rendent l'utilisation de ce variateur très conviviale. Au sein de la boucle d'asservissement de vitesse, nous avons intégré des filtres numériques pour un meilleur asservissement des moteurs synchrones et asynchrones utilisant des capteurs d'asservissement de type résolver ou codeur. Les signaux de référence de vitesse peuvent être de type analogique ou numérique (CANopen).
Ces informations peuvent être personnalisées grâce au clavier et à l'afficheur situés en face avant ou bien par le logiciel DS2000 Loader.

Les autres caractéristiques du DS2000 sont :
- Fréquence d'échantillonnage très élevée des signaux assurant un asservissement très précis et des performances dynamiques très élevées.
- Un produit innovant résultant de l'utilisation de techniques de pointe tant matérielles que logicielles, ainsi qu'une construction entièrement industrialisée et automatisée.
- Face avant numérique standard quelque soit le calibre variateur et interchangeable, clavier de programmation intégré entièrement fonctionnel.
- Noms de paramètres écrits en clair sur l'afficheur pour une utilisation plus conviviale.
- Très grande fiabilité résultant de l'utilisation optimisée des composants du circuit.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Les problèmes de fiabilité étant liés au nombre et à la qualité des composants, le nombre de composants utilisés sur le DS2000 est réduit et les meilleurs composants ont été sélectionnés avec un grand pourcentage de composants CMS mis en place grâce à un assemblage très automatisé et un processus de test optimisé.

DESCRIPTION

Electronic motion control and actuation of all types of production machinery is becoming more reliant upon the continued advancement of modern technological solutions in terms of cost, performance, reliability and flexibility.
The DS2000, our fully digital brushless servodrive, introduced onto the world market in 1999, has now been enriched by new important characteristics. Thanks to its enhanced control features and rationalised design, OEMs now have the optimal and economic solution for their accurate, rapid and demanding applications, as well as a product that offers an unrivalled flexibility and performance / cost ratio.

To fully capitalise on the latest digital controller hardware coupled to the latest software control algorithms, we have incorporated many user-friendly features to the DS2000. Within the speed loop we have incorporated digital filters for greater control; we have the capability for both synchronous and asynchronous motor control methods; both resolver and encoder feedback devices can be employed; the facility to control from analogue or digital speed reference signals (CAN protocol) and also the ability to connect to any input supply voltage. The drive can be configured for any of these features without any hardware changes and every aspect is customisable as a consequence of the drive resident parameter and configuration management software program (DS2000 Loader).

DS2000 is a truly universal and cost effective servodrive controller with global appeal.

Other unique DS2000 features include:
- *Very high signal sampling rates to achieve greater control accuracy and maximise dynamic performance.*
- *Advanced and innovative product as a result of the use of 'state of the art' hardware and software design tools and fully industrialised construction.*
- *Standardised and totally interchangeable digital front card with integral fully functional keypad.*
- *Universally understood parameter names organised in a user-friendly format.*
- *Fully rationalised control circuitry design and layout yields greater functionality and flexibility.*
- *Very high reliability as a result of the optimised use of circuit components.*

GENERAL CHARACTERISTICS

The entire design of the DS2000 embodies the concept that failures are exponentially related to the number of components which have been, therefore, dramatically reduced. We have only selected leading edge technology components and have employed an extremely high percentage of SMD components, implementing a very highly authomated assembly and test process.

• ALIMENTATION DE PUISSANCE INTEGREE

Les systèmes de contrôle et de visualisation suivants ont été intégrés sur la carte de puissance du DS2000

- Redressement de la tension d'alimentation et filtrage.
- Circuit de limitation du courant "soft start" à la mise sous tension.
- Circuit d'alimentation des tensions auxiliaires pour une alimentation à découpage haute fréquence.
- Module de puissance (Intelligent) de type IGBT avec système de régénération d'énergie sur résistance de freinage (hacheur) intégré. Les résistances de freinage fournies avec le DS2000 sont dimensionnées pour des cycles moyens. Des résistances de freinage spécifiques peuvent être demandées dans le cas de cycles particulièrement contraignants.
- Alimentation auxiliaire + 24 V_{DC} disponible.

• ALIMENTATION DE PUISSANCE UNIVERSELLE

Le variateur permet une utilisation avec toute tension de 65 à 506 Vac triphasé, 50 à 60 Hz. La détection est automatique grâce à un circuit de mesure du DC BUS contrôlé à partir d'un DSP. Tous les dispositifs de protection à seuil sont ajustés automatiquement. Bien entendu, tous les composants des circuits ont été choisis et déterminés pour une utilisation en service continu au maximum de la puissance nominale du variateur.

• PUISSANCE MOTEUR ET PWM :

Nous avons standardisé une fréquence de découpage (PWM : MLI) de l'étage de sortie à 10 Khz pour tous les modèles de DS2000 grâce à l'utilisation de la dernière génération de transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) ainsi qu'une optimisation importante du circuit de commande de l'onduleur. Une diminution importante des temps d'échantillonnage des boucles d'asservissement et une forte augmentation des performances des systèmes numériques ont ainsi été obtenues.

• INTERFACES RESOLVER ET CODEUR INTEGREES

La carte numérique fournit à la fois les circuits d'interface et les connecteurs pour des capteurs d'asservissement de type codeur incrémental ou résolver.

- Le nombre de pôles résolver peut être de 2 à 24; le nombre de pôles moteur doit être un multiple entier du nombre de pôles résolver.
- L'interface codeur incrémental (entrée TTL) supporte 1024, 2048, 4096 et 8192 points par tour mécanique.
- Une simulation codeur est disponible. Elle utilise l'interface résolver pour fournir à l'utilisateur des points codeur programmables (64, 128, 256, 512 et 1024) et un rapport cyclique d'impulsions programmable (1, 1/2 et 1/4).

• INTEGRAL POWER SUPPLY

In order to make the DS2000 is a self-contained standalone servodrive, we have integrated the following control and monitoring circuits into its on-board power supply:

- *Input power rectification and conditioning section.*
- *Inrush current limiting 'soft start' circuitry to reduce power supply current on power up.*
- *High frequency Switch Mode Power Supply (SMPS) circuitry to feed all auxiliary control circuits.*
- *IGBT motor regenerative power control circuit to ensure the excess motor energy is safely dissipated via a braking resistor. The braking resistors supplied with the DS2000 have been sized on medium-heavy duty cycles. Special ballast resistors can be required in case of particularly heavy duty cycles.*
- *Auxiliary 24V_{DC} control power input available for customer use.*

• UNIVERSAL POWER CONNECTION

The drive will accept any voltage between 65 and 506V_{AC}, three-phase, 50 or 60Hz without any adjustment. This is achieved thanks to the continuous DC BUS detection circuit controlled from the Digital Signal Processor (DSP); all device protection thresholds are adjusted automatically. Obviously all circuit components are selected and rated for continuous use at the maximum ratings.

• PWM MOTOR POWER SECTION

We have standardised on a PWM output stage switching frequency of 10KHz for all DS2000 types. This has been achieved by utilising the latest generation of Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) and the accurate optimisation of the output bridge circuitry. The result is a dramatic reduction of the sampling time loops and the elimination of the dinamic limits tipycal of the digital systems.

• INTEGRAL RESOLVER AND ENCODER INTERFACES

Our standard digital control board provides both interface circuits and connectors to utilise either incremental encoder or resolver as a motor feedback device.

- *The resolver pole range covers from 2 to 24; the motor poles have to be an integer multiple of the resolver poles.*
- *A simulated encoder signal is available that uses the resolver interface and provides user programmable encoder pulses (range; 64, 128, 256, 512 and 1024) and programmable marker pulse duration (range: 1, 1/2 and 1/4).*
- *The incremental encoder interface is able to manage 1024, 2048, 4096 and 8192 pulses per motor mechanical revolution.*

• POWER SECTION COMPONENTS

The DS2000 is able to provide unrivalled performance with respect to the duration and capacity of its current and power capabilities. This has been achieved by employing an optimally designed power

• COMPOSANTS DE PUISSANCE

Grâce à l'utilisation de modules de puissance optimisés à partir de notre expérience dans le domaine des variateurs, le DS2000 fournit de remarquables performances de sur-couple et de puissance. Le nouveau variateur permet d'offrir des solutions alternatives aux produits hydrauliques traditionnels utilisés dans le moulage par injection, l'emboutissage et le moulage par soufflage qui demandent un très bon contrôle du couple crête associé à une puissance élevée durant de longues périodes (de l'ordre de 10 secondes). Toutes les valeurs indiquées pour les variateurs sont basées sur une température ambiante du radiateur de 40 °C, avec un seuil de sur-température de 71 °C.

• BOUCLE DE COURANT CONFIGURABLE

La boucle de courant représente "le noyau" du système servo-variateur : elle peut être configurée pour correspondre parfaitement aux caractéristiques du moteur et est automatiquement ajustée selon les variations du DC BUS.
Les algorithmes de compensation de FEM et de correction d'avance de phase ont été optimisés et sont également fournis en standard. Il en résulte une bande passante quasi identique à l'analogique avec les avantages de la technologie numérique.

• BOUCLE D'ASSERVISSEMENT DE VITESSE

Nous avons réalisé une boucle d'asservissement de vitesse dotée de haute performance dynamique avec une bande passante jusqu'à 200 Hz.
La structure de l'asservissement est une boucle composée d'un correcteur proportionnel intégral classique avec 3 filtres numériques programmables :

- Filtre passe-bas sur l'erreur de vitesse (20 à 800 Hz)
- Filtre passe-bas sur la référence de vitesse (1 à 800 Hz)
- Filtre de Notch (coupe-bande sur l'erreur de vitesse) pour supprimer les fréquences de résonance mécanique provenant de la charge du moteur (50 à 1500 Hz).

Ces filtres assurent d'excellentes performances d'asservissement grâce à l'utilisation de valeurs de gains élevées permettant de minimiser l'overshoot, d'améliorer la raideur et d'obtenir des réponses extrêmement dynamiques.

• OPTIMISATION AUTOMATIQUE DE LA PUISSANCE

Cet algorithme permet d'optimiser la puissance moteur en maintenant, grâce à un contrôle du courant adéquat, le couple crête moteur jusqu'à la vitesse maximale. Par conséquent, les moteurs couples ayant des constantes de couple plus élevées peuvent être utilisés.

section borne from our substantial experience in the design of servodrives. We have enviable experience in providing customers' with electric servo control solutions as working and viable alternatives to the normal and traditional hydraulic methods used in injection moulding, metal forming and blow moulding applications which demand superlative control and management of high peak torque and power amalgamated with peak long duration requirements (order of tens of seconds). All our drive ratings are based on an ambient heatsink temperature of 40°C, with the over temperature threshold set to 71°C.

• CONFIGURABLE CURRENT LOOP

The current loop is the 'true core' of the servodrive system: it can be configured to suit the motor characteristics and is automatically adjusted according to variations in the DC BUS. B.E.M.F. compensation and phase shift correction routines are also provided. The result is a 'quasi analogue bandwidth' with the advantages of digital technology.

• SPEED CONTROL LOOP

We have achieved a speed loop capable of a very high level of dynamic control with a bandwidth up to 200Hz. The structure is a classic PI configuration but we have incorporated 3 programmable digital filters:

- *Low pass filter on the speed error signal (20 to 800Hz).*
- *Low pass filter on the speed reference signal (1 to 800Hz).*
- *Notch filter to remove mechanical resonance originating from the motor load (50 to 1500Hz).*

These filters permit the use of high gain values that result in minimised overshoot, improved stiffness, high dynamic responses and excellent servo-control performance.

• AUTOMATIC POWER OPTIMIZATION

This algorithm automatically increases the torque of a motor upto its maximum speed rating, resulting in a true constant torque servomotor. Consequently motors wound with higher torque factors can be used.

• IFOC

Indirect Field Oriented Control (vector control). With this software algorithm yhe DS2000 will control induction motors fitted with a resolver feedback device (as defined at "Resolver interface"). Servomotor type performance is achieved whilst a much wider constant power range is available than with a synchronous servomotor. Motor selection (brushless or induction) is software programmable. All the normal parameters are retained, e.g. programmable filters, speed or torque control, etc.

• DRIVE PROGRAMMING

This can be performed by use of the onboard keypad via the menu style configuration files. Alternatively, using our Windows based (95, 98, 2000, NT) management software program DS2000 Loader, via a PC or Notebook Computer the access the following functions will be available:

• IFOC Indirect Field Oriented Control
(contrôle vectoriel de flux)

Avec cet algorithme, le DS2000 pilote les moteurs à induction (asynchrone) avec un capteur d'asservissement de type résolver (comme défini au paragraphe "Interface Résolver"). A puissance constante avec ce type de servo-moteurs, une plage plus large qu'avec les servo-moteurs synchrones à aimants est disponible. Cinq nouveaux paramètres ont été implémentés pour sélectionner le type de moteurs (synchrone ou asynchrone). Tous les paramètres standard décrits dans les paragraphes précédents sont conservés tels que : filtres programmables, contrôle de vitesse ou de couple, etc.

• PROGRAMMATION DU VARIATEUR

La programmation peut être effectuée grâce au clavier de programmation et à l'afficheur en face avant ou bien par l'utilisation du logiciel DS2000 Loader sous Windows (95,98, 2000, NT) via un PC qui gère l'ensemble des paramètres du variateur. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Téléchargement des fichiers de paramètres à partir du PC (download) ou à partir du variateur (upload)
- Téléchargement du programme principal (DSP)
- Fonction oscilloscope temps réel
- Visualisation de la face avant virtuelle du DS2000
- Modification et ajustement des paramètres variateur
- Visualisation permanente de l'état de la liaison série.

- *Downloading and uploading files related to drive parameters.*
- *Downloading of the main program.*
- *Real time oscilloscope function.*
- *Real time DS2000 virtual front panel.*
- *Modification / adjustment of drive parameters.*
- *Continuous Serial Communications status monitoring.*

• FLASH MEMORY

A benefit of using this type of onboard memory as standard in the DS2000 is the facility to download special applications and control programs via the communications port on the digital card, without opening the drive.

• ANALOG CONFIGURABLE OUPUT

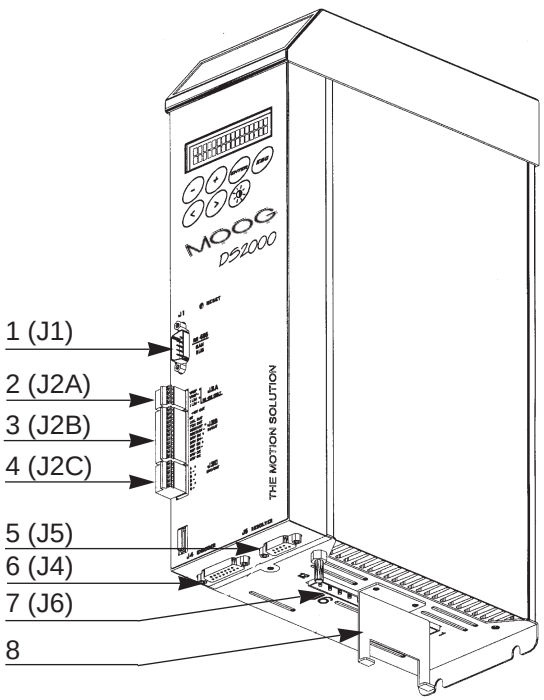
A proper control signal connector pin allows the monitoring of the main characteristics:

- *speed error and reference*
- *current reference*
- *I_{limit}*
- *phases electric position*
- *detected current*
- *B.E.M.F. and phase voltage*
- *DC BUS voltage and tacho output*

• CAN OPEN INTERFACE (optional)

This digital board mounted option is used where the requirement for the master generated drive speed reference signal is to be transferred via CANbus.
If several drives are to be linked by CAN, it is possible to set the parameters for the entire group (by use of a PC and the relevant program) without the utilisation of the master circuit.
Transmission procedure is according to ISO 11898 at

DS2000
Taille A / *Size A*



1 RS 485 et interface CANopen sur le même connecteur. Paramétrage de plusieurs variateurs sans changement de connexions par mise en réseau des variateurs.
2 Référence de vitesse et limite de courant ou capteurs de fin de course si la communication se fait par CAN
3 Entrée 15 Vdc, signal terre, signal de contrôle opto-isolé
4 Sortie simulation codeur
5 Entrée pour résolver 2 à 12 pôles
6 Entrée pour codeur incrémental
7 Connecteur de puissance pour tension d'entrée AC, sortie moteur, résistance de récupération externe, DC BUS, alimentation auxiliaire 24 Vdc, terre
8 Attache câbles

1 *RS485 and CANopen interface in one connector for the parameterization of several drives without connections changing*
2 *speed reference and current limit or limit switches if communication is effective via CAN*
3 *15V_{DC} output, signal ground, insulated control signal*
4 *simulated encoder output*
5 *input for 2 to 12-pole resolver*
6 *input for incremental encoder*
7 *power connector for AC input voltage, motor output, external ballast resistor, DC BUS, 24V_{DC} auxiliary supply, ground*
8 *cables fastener*

• MEMOIRE FLASH

Grâce à sa mémoire flash installée en standard et par l'intermédiaire du port de communication, la mise à jour du programme ou le téléchargement des applications spéciales sont possibles et particulièrement aisés.

• SORTIE ANALOGIQUE CONFIGURABLE

Une sortie analogique dédiée sur le connecteur J2 permet la visualisation des signaux suivants :

- Erreur et référence de vitesse
- Référence de courant
- I_{limit}
- Position électrique des phases
- Courant mesuré
- Fem et tension entre phases
- Tension du Bus continu et retour vitesse (tacho output)

• INTERFACE CAN OPEN (en option)

Cette option implantée sur la carte numérique permet de transmettre une consigne de vitesse ou de courant au travers de CANbus. Une carte numérique optionnelle est utilisée pour la communication CAN. Il est possible de transmettre des références de vitesse et de modifier les paramètres internes des variateurs (status) présents et connectés sur le même CANbus.
La vitesse maximale de communication est de 1 Mbit/sec conformément à l'ISO 11898.
Le protocole CANopen a été choisi et implanté conformément au standard CIA DS 301 (communication) et CIA DSP402 (configuration des appareils).

• PLATEAU TOURNANT (en option)

Ce logiciel spécialement développé assure un excellent asservissement des servomoteurs à fort couple associés à un codeur de très haute résolution, pour les applications d'entraînement direct de grande dynamique et précision et notamment pour les applications de plateau tournant.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Tension d'entrée triphasée depuis 65 Vac jusqu'à 50/60 Hz, assurant les performances nominales ; le modèle 3/9 est également disponible avec alimentation sur secteur monophasé (le code produit est attribué par l'usine) depuis 103 Vac jusqu'à 243 Vac, 50/60 Hz (la présence de l'alimentation 24 Vdc est nécessaire).

- Tension auxiliaire 24 Vdc en standard
- Fréquence de découpage : 10 KHz

DONNEES THERMIQUES

- Température ambiante : de 0 à + 40 °C
- Température de stockage : de -25 à + 55 °C
- Température de transport : de -25 à + 70 °C
- Protection thermique : + 71 °C sur radiateur

a maximum speed of 1Mbit/sec. and according to CANopen standards DS301 (communication) and DSP402 (device configuration).

• ROTARY TABLE CONTROL (optional)

This specially developed software routine controls a high torque servomotor fitted with a high-resolution encoder, suitable for applications that require directly coupled motor and load.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

- *three-phase input voltage from 65V_{AC} up to 506V_{AC} , 50/60 Hz, with rated performances; type 3/9 is available also for single phase supply (the product code is assigned by the plant) from 103V_{AC} to 243V_{AC} , 50/60 Hz, provided that the 24V_{AC} auxiliary power supply is connected.*
- *standard 24V_{AC} auxiliary power supply*
- *PWM frequency: 10 KHz*

THERMAL DATA

- *ambient temperature: 0 to +40° C*
- *storage temperature: -25 to +55° C*
- *transportation temperature: -25 to +70° C*
- *thermal protection: +71° C on the heatsink*

PROTECTIONS

- *motor and drive overtemperature*
- *out of tolerance power supply detection*
- *encoder or resolver missing signal detection*
- *output short circuit detection*
- *ballast resistor missing*
- *self protected power modules*

CEM :
Le variateur DS2000 répond à la norme EN 61800-3 pour l'environnement industriel suivant la directive 89/336/EC (CEM).
La conformité des produits est assurée par l'installation de filtres et le respect des procédures recommandées dans le manuel d'installation et le Précis sur la Compatibilité Electro-magnétique (disponible sur demande).

EMC
DS2000 drives meet the EMC product standard EN 61800-3 for industrial environment according to the Directive 89/336/EC. Product conformity is subjected to filters installation and to recommended procedures as from the Installation Manual and the "Electromagnetic Compatibility" booklet (available on request)

c UL us
LISTED
File E194181
Seulement pour tailles / *Only for sizes*
A - B - C

PROTECTIONS
- Sur-température moteur et variateur
- Alimentation hors tolérances
- Non-conformité signal résolver ou codeur
- Court-circuit
- Résistance de freinage manquante ou non-conforme
- Modules de puissance auto-protégés

OPTIONS
- Externes au variateur :
  • Convertisseur 232/422/485 avec le logiciel DS2000 Loader pour communication et le paramétrage des variateurs (Code CZ5200)
- Internes au variateur :
  • Interface CANbus sur référence de vitesse
  • Interface SIN / COS
  • Option pour application entraînement direct

Note : Le code produit, incluant ces options, est attribué par l'usine

INTERFACES
Analogique :
- Entrée différentielle référence de vitesse 0 ± 10V (échelle réglable)
- Entrée alimentation auxiliaire 24 Vdc
- Sortie 15 Vdc
- Sortie image courant (réglable)
- Sortie tachymétrique (réglable)
- Entrée de limitation du courant maximal

Numérique :
- Liaison série type RS485 ou CANbus (en option)
- Entrée codeur
- Sortie codeur
- Reset
- Entrée de validation du variateur micro-relayée
- Sortie drive OK : micro-relayée
- Entrée de validation de la consigne variateur

OPTIONS
- *separately provided:*
  • RS232/422/485 converter, including DS2000 Loader communication program (CZ5200 code)
- *built-in provided:*
  • CANbus interface on speed reference
  • sinusoidal encoder interface
  • "direct drive mode" version

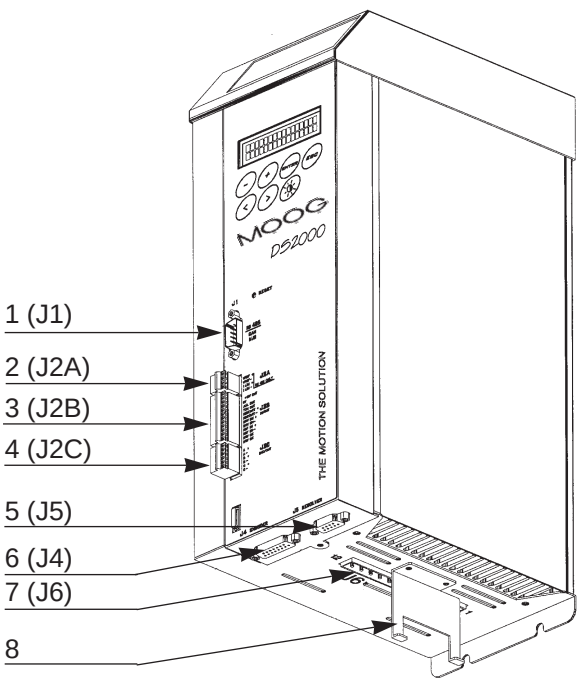
Note: the product code, including these options, is assigned by the plant.

INTERFACES
Analog
- *speed reference differential input from 0 to ± 10V (adjustable scale)*
- *auxiliary input voltage 24V_{DC}*
- *auxiliary output voltage 15V_{DC}*
- *output current module*
- *tacho signal (adjustable scale)*
- *peak current limit*

Digital
- *RS485 full-duplex serial or CANbus (optional)*
- *encoder input*
- *encoder output*
- *reset*
- *drive enable input*
- *drive OK output*
- *reference enable input*

DIAGNOSTICS
The local display provides data on drive status and possible fault occurrence

DS2000
Taille B / *Size B*



1 RS 485 et interface CANopen sur le même connecteur. Paramétrage de plusieurs variateurs sans changement de connexions par mise en réseau des variateurs.
2 Référence de vitesse et limite de courant ou capteurs de fin de course si la communication se fait par CAN
3 Entrée 15 Vdc, signal terre, signal de contrôle opto-isolé
4 Sortie simulation codeur
5 Entrée pour résolver 2 à 12 pôles
6 Entrée pour codeur incrémental
7 Connecteur de puissance pour tension d'entrée AC, sortie moteur, résistance de récupération externe, DC BUS, alimentation auxiliaire 24 Vdc, terre
8 Attache câbles

1 *RS485 and CANopen interface in one connector for the parameterization of several drives without connections changing*
2 *speed reference and current limit or limit switches if communication is effective via CAN*
3 *15V_{DC} output, signal ground, insulated control signal*
4 *simulated encoder output*
5 *input for 2 to 12-pole resolver*
6 *input for incremental encoder*
7 *power connector for AC input voltage, motor output, external ballast resistor, DC BUS, 24V_{DC} auxiliary supply, ground*
8 *cables fastener*

DIAGNOSTICS

L'afficheur intégré fournit les informations nécessaires sur l'état du variateur et les éventuels défauts survenus.

PARAMETRAGE

- Mise en phase codeur automatique
- Programmation au travers du clavier intégré (7 touches à double fonction) rendue possible par application de l'alimentation auxiliaire 24 Vdc; paramétrage et sauvegarde de la vitesse, des gains, de l'accélération et de toutes les données relatives au moteur et à l'application.

CONNECTEURS

- J1 liaison série RS 485 ou CANbus
- J2A références pour RS 485
- J2B signaux d'entrée / sortie isolés
- J2C sortie codeur
- J4 entrée codeur
- J5 sortie résolver

Les connecteurs de puissance sont implantés dans la partie inférieure du servo-variateur :

• Tailles A et B :
- J6 : Connecteur à 12 broches pour signaux d'entrées et de sorties, résistance de freinage, 24 Vdc, DC BUS

• Taille C :
- J6 : Connecteur à 5 broches pour entrées et sorties
- J7 : Connecteur à 4 broches pour résistance de freinage, DC BUS
- J8 : Connecteur à 2 broches pour 24 Vdc
- J9 : Connecteur à 2 broches pour DC BUS

• Taille D:
- J8 Connecteur à 2 broches pour 24 Vdc
- J9 Connecteur à 2 broches pour résistance de freinage
  Connecteur à 4 broches pour signaux d'entrées
  Connecteur à 4 broches pour signaux de sorties
  Connecteur à 2 broches pour DC BUS

TUNING

- *automatic phasing*
- *programmability through built in keyboard (7 double function pushbuttons); feasible by feeding the drive with the auxiliary 24V_{DC} only. Main parameters settings are speed, gains, acceleration, torque and all motor and application characteristics.*

CONNECTORS

- *J1 RS485 serial link or CANbus*
- *J2A references for RS485*
- *J2B insulated input and output signals*
- *J2C encoder output*
- *J4 encoder input*
- *J5 resolver input*

Power connectors are located below the servodrive:

• *size A and B:*
- *J6 12 pin connector for input and ouput signals, ballast resistor, 24V_{DC} , DC BUS*

• *size C:*
- *J6 5 pin connector for input and ballast resistor signals*
- *J7 4 pin connector for output signal*
- *J8 2 pin connector for 24V_{DC} auxiliary supply*
- *J9 2 pin connector for DC BUS*

• *size D:*
- *J8 2 pin connector for 24V_{DC} auxiliary supply*
- *J9 2 pin connector for ballast resistor signal*
  4 pin connector for input signal
  4 pin connector for output signal
  2 pin connector for DC BUS

MODELES / *MODELS*

MODELE / *MODEL*		Courant Sortie / *Output Current*			Poids *Mass* (kg)	Taille *Size*
Code (*) *Code (*)*	Type *Type*	Nominal *Nominal* (Arms)	Max *Max* (Arms)	Crête *Peak* (A)		
CZ 1000 XX	3/9	3	6.4	9	4.5	A
CZ 1001 XX	4/12	4	8.5	12	4.5	A
CZ 1002 XX	6/15	6	10.6	15	4.5	A
CZ 1003 XX	8/22	8	15.6	22	4.5	A
CZ 1008 XX	14/42	14	29.7	42	6	B
CZ 1005 XX	20/45	20	31.8	45	10	C
CZ 1006 XX	25/70	25	49.5	70	10	C
CZ 1007 XX	30/90	30	63.6	90	10	C
CZ 1009 XX	50/140	50	99.3	140	22	D
CZ 1010 XX	60/180	60	127.6	180	22	D

(*) Pour chaque code, le variateur et le kit d'installation sont fournis. Le kit d'installation inclut :
- Manuel d'installation
- Connecteurs femelle (4 pour tailles A, B et D, 7 pour taille C)
- 2 connecteurs Sub-D mâles
- 11 connecteurs à sertir (pour taille C uniquement)
- Attache câbles
- Résistance de freinage :
  75 ohm/100W, (modèles 3/9 et 4/12)
  51 ohm/200W, (modèles 6/15 et 8/22)
  33 ohm/250W, (modèles 14/42)
  12 ohm/370W, (modèles 20/45, 25/70 et 30/90)
  10 ohm/750W, (modèles 50/140 et 60/180)

Les modèles 3/9, 4/12, 6/15 sont disponibles avec la résistance de récupération intégrée.
Dans ce cas, ces variateurs ne sont pas UL et les codes sont:
CZ1100 XX (82 ohm, 100 W)
CZ1101 XX (82 ohm, 100 W)
CZ1102 XX (56 ohm, 150 W)

Note : Le code XX est attribué par l'usine selon le moteur correspondant et les options nécessaires (voir page 12).
Si le moteur ne fait pas partie des séries FAS ou FAE, les données suivantes doivent être spécifiées :
- Pôles moteur
- Pôles résolver
- Ratio de transformation / résolver
- Impulsions codeur (si nécessaire)
- V = Tension alimentation de puissance
- I_n = Courant nominal, moteur arrêté
- r/min = Vitesse nominale en trs/min
- fem = FEM à 1000 trs/min
- I_{max} = Courant max
- R_w = Résistance bobinage à 20 °C (entre phases)
- L_w = Inductance (entre phases)

(*) For each code both the drive and the installation kit are provided. The installation kit includes:
- installation manual
- female connectors (4 for sizes A, B and D, 7 for size C)
- 2 male sub-D connectors
- 11 crimping connectors (for size C only)
- cables fastener
- ballast resistor with proper brackets:
75 ohm/100W, (3/9 and 4/12 types)
51 ohm/200W, (6/15 and 8/22 types)
33 ohm/250W, (14/42 type)
12 ohm/370W, (20/45, 25/70 and 30/90 types)
10 ohm/750W, (50/140 and 60/180 types)

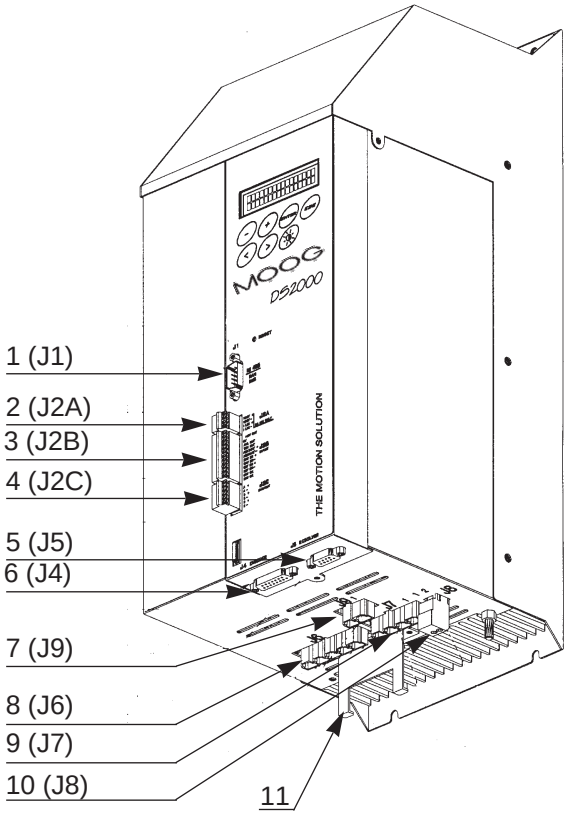
Types 3/9,4/12,6/15 are available with the built-in ballast resistor.
In this case drives are not UL Listed and codes are:
CZ1100 XX (82 ohm, 100 W)
CZ1101 XX (82 ohm, 100 W)
CZ1102 XX (56 ohm, 150 W)

Note: code XX is assigned by the plant according to the motor matching and requested options (see page 12).
If motor is not FAS or FAE series, following data are to be specified:
- *motor poles*
- *resolver poles*
- *transformation ratio*
- *encoder pulses (when required)*
- *V = power supply*
- I_n *= nominal current, locked motor*
- *rpm = nominal speed*
- *fem = back EMF at 1000 rpm*
- I_{max} *= max current*
- R_w *= winding resistance at 20°C (phase to phase)*
- L_w *= inductance (phase to phase)*

DS2000
Taille C / *Size C*

1 RS 485 et interface CANopen sur le même connecteur. Paramétrage de plusieurs variateurs sans changement de connexions par mise en réseau des variateurs.
2 Référence de vitesse et limite de courant ou capteurs de fin de course si la communication se fait par CAN
3 Entrée 15 Vdc, signal terre, signal de contrôle opto-isolé
4 Sortie simulation codeur
5 Entrée pour résolver 2 à 12 pôles
6 Entrée pour codeur incrémental
7 DC BUS
8 Connecteur de puissance pour tension d'entrée AC et résistance de récupération externe
9 Connecteur de puissance pour sortie moteur et terre
10 Alimentation auxiliaire 24 Vdc
11 Attache câbles

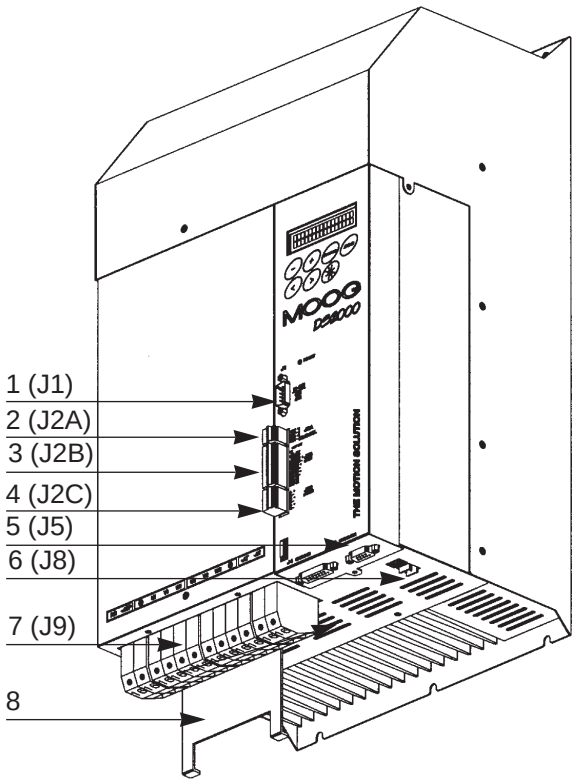
1 *RS485 and CANopen interface in one connector for the parameterization of several drives without connections changing*
2 *speed reference and current limit or limit switches if communication is effective via CAN*
3 *15V$_{DC}$ output, signal ground, insulated control signal*
4 *simulated encoder output*
5 *input for 2 to 12-pole resolver*
6 *input for incremental encoder*
7 *DC BUS*
8 *power connector for AC input voltage and external ballast resistor*
9 *power connector for motor output and ground*
10 *24V$_{DC}$ auxiliary supply*
11 *cables fastener*



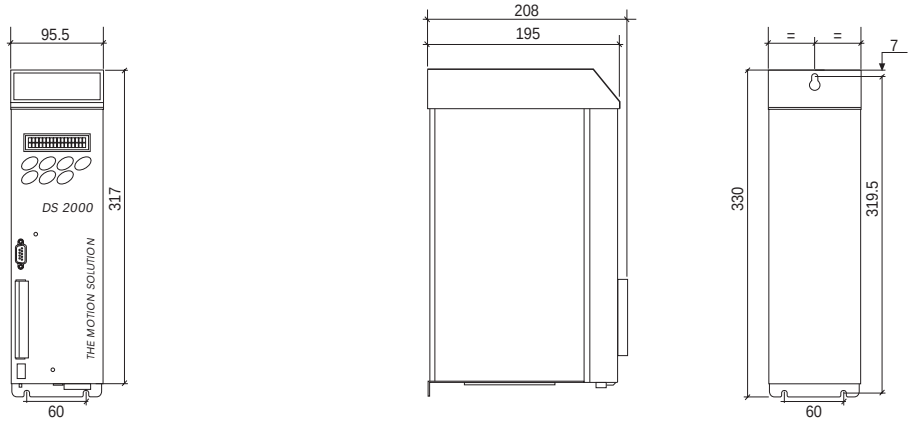
DS2000
Taille D / *Size D*

1 RS 485 et interface CANopen sur le même connecteur. Paramétrage de plusieurs variateurs sans changement de connexions par mise en réseau des variateurs.
2 Référence de vitesse et limite de courant ou capteurs de fin de course si la communication se fait par CAN
3 Sortie 15 Vdc, signal terre, signal de contrôle opto-isolé
4 Sortie simulation codeur
5 Entrée pour résolver 2 à 12 pôles
6 Connecteur de puissance pour alimentation auxiliaire 24 Vdc
7 Connecteur de puissance pour résistance de récupération externe. Tension d'alimentation d'entrée AC, sortie moteur et DC BUS
8 Attache câbles

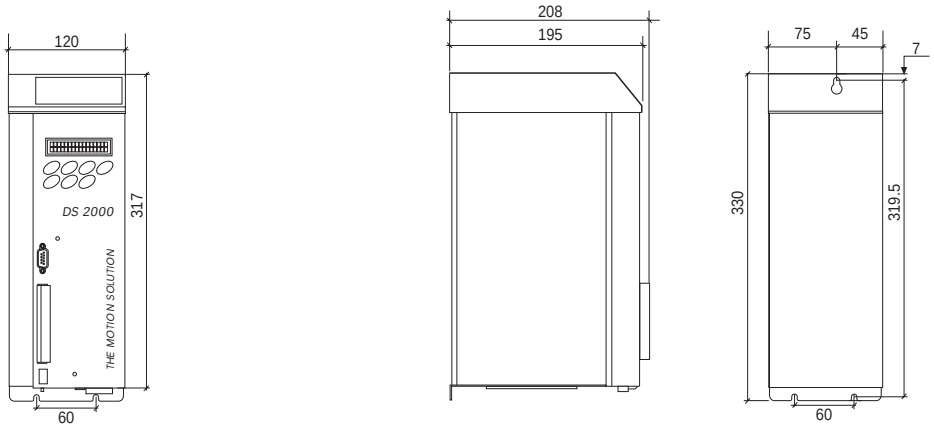
1 *RS485 and CANopen interface in one connector for the parameterization of several drives without connections changing*
2 *speed reference and current limit or limit switches if communication is effective via CAN*
3 *15V$_{DC}$ output, signal ground, insulated control signal*
4 *simulated encoder output*
5 *input for 2 to 12-pole resolver*
6 *power connector for 24V$_{DC}$ auxiliary supply*
7 *power connector for ballast resistor, input, output and DC BUS signals*
8 *cables fastener*



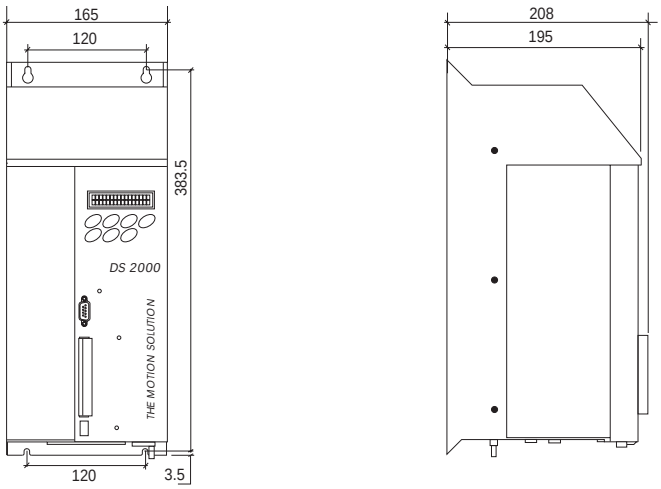
DIMENSIONS / *DIMENSIONS* (mm)



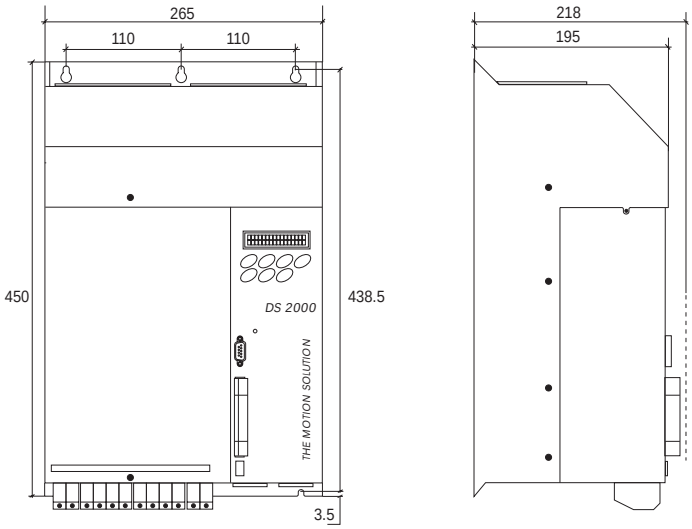
Taille A / *Size A*



Taille B / *Size B*



Taille C / *Size C*



Taille D / *Size D*

CODIFICATION / *MODEL CODE*

DONNÉES MOTEUR / *MOTOR DATA* :
Les données du moteur sont nécessaires pour avoir une codification exacte du variateur
Motor data must be provided for a drive proper coding

VARIATEUR TYPE / *DRIVE TYPE* :

DS- ☐ - ☐☐☐ / ☐☐☐ ☐☐ - ☐☐ - ☐☐ - ☐☐

Largeur *Width* (mm)	Taille *Size*	Courant *Current* (A)
95.5	A	3 / 9 4 / 12 6 / 15 8 / 22
120	B	14 / 42
165	C	20 / 45 25 / 70 30 / 90
265	D	50 / 140 60 / 180

Donnée Interne* *Internal Data**

Version speciale *Special Version*

Langue logiciel: Italien *Software Language: Italian*	**I**
Langue logiciel: Anglais *Software Language: English*	**E**

Résist. de récupération interne ** *Built in ballast resistor* **	Sans résistance de récupération *Without ballast resistor*	Interface codeur sinusoïdal *Sinusoidal encoder interface*	Interface CANbus *CANbus interface*	Options électriques *Electrical option*
			☐	01
		☐		02
	☐			03
☐				04
	☐		☐	05
☐			☐	06
	☐			07
☐		☐		08

Notes :
* Attribué par l'usine selon le moteur correspondant
** Valable uniquement pour taille A, 3/9, 4/12 et 6/15

** Assigned by the plant according to the motor matching*
*** Valid only for size A, currents 3/9, 4/12 and 6/15*

La version standard du variateur est identifiée par:
- langue logiciel: italien
- les options électriques
- les versions résolver/codeur/logiciel
- version spéciale à deux chiffres "00"

The standard drive version is identified by:
- SW language: italian
- electrical option
- resolver/encoder/software option
- special version with the two digits "00"

Version résolver/codeur/logiciel *Resolver/encoder/software version*	Moteur avec résolver *Motor with resolver*								Moteur avec codeur *Motor with encoder*				Logiciel pour entraînement direct *Direct drive mode software*
	Marqueur *Marker*			Point codeur simulés *Simulated encoder pulses*					Points par tour *Pulses*				
	1/1	1/2	1/4	64	128	256	512	1024	1024	2048	4096	8192	
00			■					■		■			
01	■			■									
02	■				■								
03	■					■							
04	■						■						
05	■							■					
06		■		■									
07		■			■								
08		■				■							
09		■					■						
10		■						■					
11			■	■									
12			■		■								
13			■			■							
14			■				■						
15			■					■					
21									■				
22										■			
23											■		
24												■	
30			■					■		■			■
31	■			■									■
32	■				■								■
33	■					■							■
34	■						■						■
35	■							■					■
36		■		■									■
37		■			■								■
38		■				■							■
39		■					■						■
40		■						■					■
41			■	■									■
42			■		■								■
43			■			■							■
44			■				■						■
45			■					■					■
51									■				■
52										■			■
53											■		■
54												■	■

EXEMPLE / EXAMPLE *:*

DS A - ☐☐4 / ☐12 I 03 - 01 - 00 - 10

- DS2000
- Taille A *Size A*
- Courant 4/12 A *Current 4/12 A*
- Langue Log. Italien *SW Language Italian*
- Sans résistance de récuperation *Without ballast resistor*
- Logiciel standard Marqueur Résolv. 1/1, 64 points codeur simulés *Standard software Resolver marker 1/1, Simulated encoder pulses 64*
- Pas de version spéciale *No special version*
- Définition du type d'accouplement *Identification of motor matching*

Moog Italiana S.r.l.
Electric Division
Via Avosso, 94 - 16015 Casella (Genova) - Italy
Telephone: (+39) 010 96711
Fax:(+39) 010 9671280
www.moog.com

COMPANY WITH INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
=ISO 9001/ISO 14001=

CAS-015 FR/EN 0901

Agent et Distributeur pour la France
ALXION
Automatique & Productique
Parc Technologique "Les Fossés Jean"
142-176, av. de Stalingrad
F - 92712 Colombes Cedex
Tél. : (33) 01 41 30 63 04
Fax : (33) 01 41 30 61 36
Site Web: www.alxion.com

Moog Italiana S.r.l. se réserve le droit de modifier toutes dimensions et donées sans avertissement préalable
Moog Italiana S.r.l. reserves the right to alter any dimensions or data without prior notice.